FACTSHEET
ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario
Agdex#: 254/635 Publication Date: 05/82
Order#: 82-045 Last Reviewed: 05/98

Title:Diseases of Asparagus

Division: OMAFRA Agriculture and Rural
History: Revision of "Diseases of Asparagus, May 1982."
Written by: R.T. Wukasch

Table of Contents

1. Introduction
2. Fusarium Root and Crown Rot
   - Description
   - Control
3. Asparagus Rust
   - Description and Life Cycle
   - Damage
   - Control
4. Botrytis Blight
   - Description and Life Cycle
   - Control
5. Viruses
6. Pesticide Application
7. For more information...

Introduction

Three diseases caused by fungi affect asparagus in Ontario. Fusarium root and crown rot is caused by a soil-borne fungus, while asparagus rust and Botrytis blight are caused by fungi whose spores are primarily carried about by wind. The life cycles and characteristics of these fungi will be discussed in this Factsheet to develop an understanding of how they may be recognized and controlled.

| Top of Page |

Fusarium Root and Crown Rot

Description

The major disease problem of asparagus is caused by two species of fungi called *Fusarium*. *Fusarium moniliforme* causes decay of storage roots, stems and crowns. This fungal species is present in all agricultural soils and infects corn, grasses, and other monocotyledonous plants as well as asparagus. *Fusarium oxysporum* f. sp. *asparagi* causes root rot and seedling blight, and may also plug the water conducting vessels, causing wilting of spears and fern.

These species of soil-dwelling fungi are very prolific, long-lived, and capable of growing as saprophytes, feeding on decaying asparagus residues and soil organic matter. They colonize old roots and crowns, invading directly through root tips or through wounds from implements, cutting tools, or insect feeding. Asparagus

plants which are under stress are more susceptible to infection than those which are growing vigorously.

Affected spears may shrivel and rot in spring before or after emergence (Figure 3). Infected crowns have hollow, rotted feeder and storage roots (Figure 2). When crown and stem tissue is sliced open, a reddish-brown discoloration is visible. Symptoms on fern includes stunting, yellow to brown discoloration of one or more stalks per crown, and fewer stalks per crown (Figure 1). Affected crowns decline in vigor and die. Such damage is scattered throughout the field and increases until the stand is too sparse to harvest economically.

Figure 1 Yellow discoloration of asparagus fern infected by *Fusarium*.

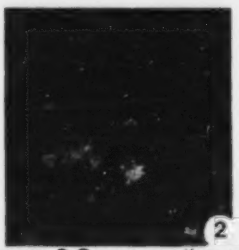


Figure 2 Cross-section of asparagus crown infected by *Fusarium*. Note hollow storage roots, absence of fine feeder roots, reddish-brown discoloration of diseased crown and bud tissue. (0.3x actual size)

Figure 3 Cross-section of asparagus spear infected by *Fusarium*. Note the decayed cortex (pith), and the reddish-brown staining, especially in the vascular bundles (water-conducting vessels) - white arrow. (actual size)

| Top of Page |

Control

Because *Fusarium* species are present in most agricultural soils, the diseases are almost impossible to avoid. Control is therefore directed at minimizing infection early in the life of crowns, and at maintaining a vigorous, long-lived asparagus stand by careful management. Suggested management practices include:

1. Avoid replanting in land which previously grew asparagus. *Fusarium* builds up to extremely high levels during the long period of asparagus culture in the field, and survives many years in that soil even after the crop is removed.
2. Soil fumigation with a suitable material (see OMAFRA Factsheet *Soil Fumigants* Agdex 606) will reduce infection in crown nurseries or direct-seeded asparagus.
3. Use treated seed. Untreated seed should be disinfested with 1 part sodium hypochlorite bleach in 5 parts water for two hours. Rinse seed in fresh water and dry before planting.
4. Use only vigorous, one year old crowns and encourage proper handling procedures for transplanting. Weak crowns are highly susceptible to infection.
5. Minimize stress in young and established plantings. Stresses which weaken asparagus crowns and thus promote *Fusarium* diseases are:
    - overextending the harvest season, or picking before crowns are well established;
    - insect and disease damage;
    - weed competition;
    - mechanical wounding from tillage equipment, cutting knives, etc;
    - poor soil drainage;
    - acidic soil pH;
    - drought;
    - injury from misapplication of pesticides, fertilizers, and soil ammendments;

- low fertility; and
- soil compaction.

6. Use resistant varieties. At present, no varieties recommended in Ontario are resistant. However, lines and varieties being developed in the University of Guelph breeding programme are being screened for *Fusarium* resistance.

| Top of Page |

Asparagus Rust

Description and Life Cycle

Puccinia asparagi, which causes asparagus rust, has a complicated life cycle consisting of several stages, all of which occur on asparagus. Some members of the onion family, such as cooking onions and chives, are also susceptible. There are no alternate hosts such as is common with other *Puccinia* rusts on wheat and oats.

The fungus overwinters as teliospores on asparagus debris (Figure 8). Teliospores germinate in spring, producing small, basidiospores which are blown onto emerging spears and cause infection. Later, from April until July, small upraised, light-green, oval lesions (patches) called aecia occur on the lower portion of the infected fern stalks (Figure 6). As the aecial lesions turn creamy orange in color, aeciospores are released and re-infect asparagus fern during several hours of continuous leaf wetness. Twelve to fourteen days after re-infection, upraised tan blisters called uredia appear on asparagus stalks and foliage. Uredia break open to expose masses of rusty-colored spores called uredia spores, after which the disease is named (Figure 7). Urediospores repeatedly re-infect asparagus from June until September. Warm weather with heavy dew, fog, or light rainfall enhances rust development. Late in summer, telia develop, producing black teliospores, completing the yearly life cycle (Figure 8).

| Top of Page |

Damage

The fungus develops in the tissue of asparagus fern and drains the plant of vital nutrients. The foliage then dries out and falls prematurely, further reducing the production and storage of food for the following crop. Successive years of infection by rust will weaken asparagus crowns.

| Top of Page |

Control

1. Cultural control involves breaking the continuity of the rust life cycle. Inoculum from overwintered teliospores in fern residue may be spread from wild or neighboring asparagus, uncut spears, young or seedling plantations, or volunteer seedlings in the asparagus crop. It is important to:
   - destroy wild and volunteer asparagus;
   - clean cut all fields during harvest; and
   - locate nurseries and young plantings remotely from established fields if possible.
2. Use resistant asparagus varieties. Viking varieties have some degree of tolerance to rust, but will become infected under conditions of favorable environment and abundant inoculum. Breeding and variety trials at the University of Guelph are including rust resistance as an important criterion in the development of new varieties.
3. Control with fungicides is presently limited to the chemical zineb. Spraying should begin when the aecial or initial uredial stages are evident on the fern - in May on young plantings, in late June in harvested plantings. Because zineb is a protectant fungicide, adequate coverage *before* rust appears and throughout the season is essential to achieve control.

Figure 4 *Botrytis* lesions on asparagus fern branches. Note the tufts of fruiting bodies produced by the fungus in these lesions. (4x actual size)

Figure 5 Extensive blighting of the lower fern canopy caused by *Botrytis*.

Figure 6 Aecial lesion of asparagus rust. Note oval to elliptical shaped, upraised lesion. (actual size)

Figure 7 Uredial lesions of asparagus rust. Note tan blisters which have opened, exposing the rusty colored spore mass. (0.3x actual size)

Figure 8 Telial lesions of asparagus rust. Note black teliospores on overwintering asparagus fern. (actual size)

| Top of Page |

Botrytis Blight

Description and Life Cycle

This disease, caused by the fungus *Botrytis cinerea*, occurs during summer, causing browning of the lower fern canopy (Figure 5). *Botrytis* progresses most rapidly during hot, moist weather when the fern does not dry adequately. This fungus attacks many other crops, such as strawberries and other small fruit, potatoes, beans, and other vegetables, and many ornamentals.

The disease begins on senescing (dying) flowers or injured fern. Botrytis spores are spread by wind and rain within the dense fern canopy. Individual lesions are tan with dark brown borders, often surrounded by a fellow halo (Figure 4). When wet weather persists, newly-emerged spears may be completely blighted, turning brown or black, and often covered with grey, fuzzy, spore-bearing fungal growth.

Control

Zineb will also give some control of *Botrytis* when used regularly for rust control.

| Top of Page |

Viruses

Though several viruses have been identified in asparagus in Europe and Western U.S.A., they have not yet been reported in Ontario.

| Top of Page |

Pesticide Application

As fern growth becomes dense, more water and higher rates of pesticides must be used to obtain adequate spray coverage. Good coverage is essential, especially for protective fungicides like zineb. Drop nozzles are recommended (see OMAFRA Factsheet *Improving Spray Coverage on Row Crops*, Agdex 202/744). Up-to-date pesticide recommendations are available for commercial growers in OMAFRA Publication 363, *Vegetable Production Recommendations*. Homeowners are referred to OMAFRA Publication 64, *Insect and Disease Control in the Home Garden*.

In conclusion, as a perennial crop, asparagus is a long-term investment. It will pay to monitor pests regularly throughout the harvest and growing seasons. Only then can problems be detected and controlled before they cause long-term economic damage. For information on insect pests, consult OMAFRA Factsheet *Insect Pests of Asparagus*, Agdex 254/625.

| Top of Page |

This Factsheet was written by: *R.T. Wukasch*, Department of Environmental Biology, University of Guelph

For more information... contact *Jody Bodnar* , Horticultural Crops Advisor, Simcoe

| Top of Page |

| Crops Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 2000 Queen's Printer for Ontario

ONTARIO ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales
site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |
PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTÉS | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUÉS

FICHE TECHNIQUE
ISSN 1188-7125 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 254/635 Date de publication: 7/90
Commande no. 90-141 Dernière révision: 7/90

Titre: Maladies des asperges

Division: Agriculture et Affaires rurales
Situation:
Rédacteur: R.T. Wukasch

Table des matières

1. Introduction
2. Flétrissure fusarienne
    1. Description
    2. Lutte
3. Rouille de l'asperge
    1. Description et cycle biologique
    2. Dommages
    3. Lutte
4. Moisissure grise
    1. Description et cycle biologique
    2. Lutte
    3. Virus
    4. Application des pesticides

Introduction

En Ontario, les champignons sont responsables de trois maladies des asperges. La flétrissure fusarienne est causée par un champignon du sol, alors que la rouille de l'asperge et la moisissure grise sont causées par des champignons dont les spores sont transportées par le vent. Dans cette fiche technique, nous décrirons les différents cycles biologiques et les caractéristiques de ces champignons, afin de mieux les reconnaître et les combattre.

| Haut de la page |

Flétrissure fusarienne

Description

La maladie la plus importante des asperges est causée par deux espèces de champignons du type *Fusarium*. Le *Fusarium moniliforme* cause la pourriture des rhizomes, des tiges et des griffes. Cette espèce de champignon se retrouve dans tous les sols agricoles et peut infecter le maïs, les graminées et les autres monocotylédones aussi bien que les asperges. Le *Fusarium oxysporum* f. sp. *asparagi* cause la pourriture des racines et la brûlure des plantules, et peut aussi colmater les vaisseaux du xylème, ce qui entraîne la flétrissure des turions et des cladodes.

Ces espèces vivent longtemps dans le sol, sont très prolifiques et peuvent se développer comme des saprophytes en se nourrissant de résidus d'asperges en décomposition et de matière organique du sol. Elles peuvent envahir les vieilles racines et les griffes en pénétrant directement par le bout des racines ou par les blessures causées par des outils aratoires et des insectes. Les plants d'asperges soumis à un stress sont plus sensibles aux infections que ceux dont la croissance est vigoureuse.

Les turions affectés peuvent flétrir et pourrir au printemps, avant ou après la levée (figure 3). Les racines des griffes infectées pourrissent et sont vidées de leur contenu en éléments nutritifs (figure 2). Quand on coupe le tissu des griffes et de la tige, on note une décoloration brun rougeâtre. On trouve les symptômes suivants sur les parties aériennes (cladodes) : retard de croissance, décoloration jaune à brune d'une à plusieurs tiges par griffe et diminution du nombre de tiges par griffe (figure 1). Les griffes affectées deviennent moins vigoureuses et meurent. Au début, on retrouve ces dommages de façon dispersée à travers le champ et ils augmentent jusqu'au point où il n'est plus rentable de récolter le champ.

Figure 1. Jaunissement des parties aériennes dû au *Fusarium*.

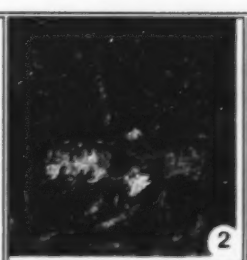


Figure 2. Coupe transversale de griffes d'asperges infectées par *Fusarium*. Notez

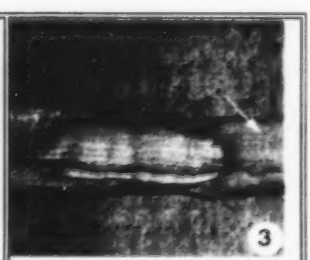


Figure 3. Coupe transversale d'un turion d'asperge infecté par *Fusarium*. Notez le cortex pourri

	les rhizomes vides, l'absence de petites racines nourricières latérales et la décoloration brun rougeâtre des griffes infectées et des bourgeons. (0,3 x la grandeur réelle)	et les taches brun rougeâtre, particulièrement dans les faisceaux du système vasculaire (vaisseaux conducteurs de la sève) C flèche blanche. (grandeur réelle)

| Haut de la page |

Lutte

Il est difficile d'éviter cette maladie car le *Fusarium* est présent dans presque tous les sols agricoles. Le programme de lutte vise plutôt à minimiser les infections hâtives des griffes et à maintenir longtemps une aspergeraie vigoureuse par une bonne gestion. On suggère la gestion suivante :

1. Évitez de replanter des asperges dans une ancienne aspergeraie. Les populations de *Fusarium* deviennent très élevées dans un champ où il y a des asperges durant de longues périodes; ces champignons peuvent survivre de nombreuses années dans un champ même après arrêt de la culture.

2. Une fumigation adéquate du sol (voir la fiche technique du MAAARO, *Fumigants pour le sol*, AGDEX 606) réduira l'infection dans les pépinières de griffes d'asperges ou dans les aspergeraies semées directement.

3. Utilisez des semences traitées. Désinfectez les semences non traitées dans une solution contenant 1 partie de javellisant à base d'hypochlorite de sodium dans 5 parties d'eau et ce, durant deux heures. Rincez les semences dans de l'eau fraîche et séchez-les avant le semis.

4. N'utilisez que des griffes vigoureuses d'un an et manipulez-les soigneusement à la transplantation. Les griffes faibles sont très sensibles à l'infection.

5. Minimisez les stress des jeunes plants. Les stress qui affaiblissent les griffes et favorisent le *Fusarium* sont :

a) une saison de récolte trop étendue ou une récolte faite avant que les griffes ne soient bien établies;

b) les dommages causés par les insectes et les maladies;

c) la compétition des mauvaises herbes;

d) les dommages causés par les outils aratoires, les couteaux, etc.;

e) un mauvais drainage du sol;

f) un sol au pH acide;

g) la sécheresse;

h) les dommages causés par de mauvaises applications des pesticides, fertilisants et amendements du sol;

i) un sol peu fertile; et

j) la compaction du sol.

6. Utilisez des cultivars résistants. Actuellement, aucun des cultivars recommandés en Ontario n'est résistant. Cependant, les lignées et les cultivars en développement dans le programme d'amélioration de l'Université de Guelph sont sélectionnés pour leur résistance au *Fusarium*.

| Haut de la page |

Rouille de l'asperge

Description et cycle biologique

Puccinia asparagi, un agent causal de la rouille de l'asperge, a un cycle vital compliqué comprenant plusieurs stades qui se produisent tous sur l'asperge. Certains membres de la famille des oignons tels que les oignons à cuire et la ciboulette sont aussi sensibles à ce champignon. Ce sont les seuls hôtes de ce champignon contrairement aux autres rouilles du genre *Puccinia* que l'on retrouve sur le blé et sur l'avoine.

Les téliospores du champignon passent l'hiver sur les débris d'asperges (figure 8). Au printemps, les téliospores germent et produisent de petites basidiospores qui sont transportées par le vent sur les turions émergeant, ce qui cause l'infection. Plus tard, d'avril à juillet, de petites lésions soulevées, vert pâle, de forme ovale, appelées écidies apparaissent sur le bas des tiges infectées (figure 6). Ces lésions deviennent orangé crème, et relâchent les écidiospores qui réinfectent les parties aériennes durant plusieurs heures lorsque le feuillage est mouillé. Douze à quatorze jours après la réinfection, de petites boursouflures bronzées appelées lésions urédiennes apparaissent sur les tiges et le feuillage de l'asperge. Les urédies s'ouvrent exposant une masse de spores (urédospores) de couleur rouille d'où le nom de la maladie (figure 7). Les urédospores réinfectent à maintes reprises l'asperge de juin à septembre. Des températures chaudes et beaucoup de rosée, de la brume ou de légères précipitations favorisent le développement de la rouille. À la fin de l'été, les télies se développent, produisent des téliospores noires et complètent ainsi le cycle annuel de ce champignon (figure 8).

| Haut de la page |

Dommages

Le champignon se développe dans les tissus des parties aériennes de l'asperge et prive la plante d'éléments nutritifs vitaux. Puis, le feuillage s'assèche et tombe prématurément, ce qui réduit la production et l'entreposage de réserves pour la récolte suivante. Une infection de rouille plusieurs années de suite affaiblira les griffes de l'asperge.

| Haut de la page |

Lutte

1) Les méthodes culturales doivent aider à rompre le cycle de la rouille. L'inoculum des téliospores ayant passé l'hiver sur des résidus de cladodes peut venir d'asperges sauvages ou cultivées avoisinantes, de turions non coupés, de jeunes plantations ou de repousses des champs d'asperges. Il est donc important de :

a) détruire les asperges sauvages et volontaires;

b) nettoyer complètement les champs à la récolte;

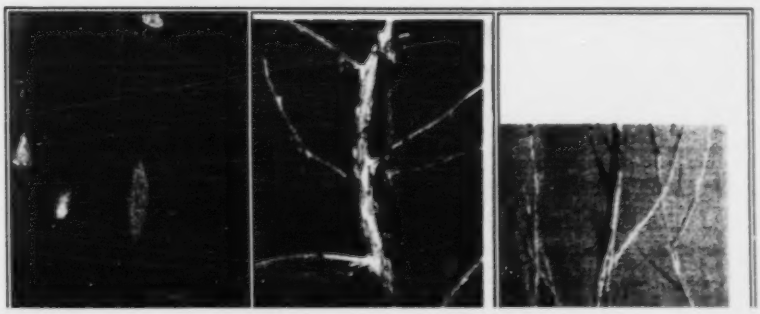
c) placer, si possible, les pépinières et les jeunes plants loin des aspergeraies établies.

2) Utilisez des cultivars d'asperges résistants. Les cultivars Viking ont un certain degré de tolérance à la rouille, mais pourront s'infecter dans des conditions favorables et en présence d'un inoculum abondant. Le programme d'amélioration et d'essais de cultivars à l'Université de Guelph considère la résistance à la rouille comme un critère important dans le développement de nouveaux cultivars.

3) La lutte au moyen de fongicide est présentement limitée au produit zineb. La pulvérisation devrait commencer au stade des écidies ou au début du stade des urédies sur les parties aériennes C en mai sur les jeunes plantations, à la fin juin sur les aspergeraies récoltées. Comme le zineb est un fongicide protectant, il faut une couverture suffisante **avant** l'apparition de la rouille et tout au long de la saison pour que la lutte soit efficace.

Figure 4. Lésions dues au *Botrytis* sur les parties aériennes de l'asperge. Notez les masses de spores produites par le champignon sur ces lésions. (4 x la grandeur réelle)

Figure 5. Brûlure importante des cladodes de l'asperge causée par le *Botrytis*.



6	7	8
Figure 6. Lésions écidiennes dues à la rouille de l'asperge. Notez les lésions surélevées de forme ovale ou elliptique. (grandeur réelle)	**Figure 7.** Lésions urédiennes causées par la rouille de l'asperge. Notez les boursouflures bronzées qui sont ouvertes, exposant les masses de spores couleur rouille. (0,3 x la grandeur réelle)	**Figure 8.** Lésions téliales causées par la rouille de l'asperge. Notez les téliospores noires qui ont passé l'hiver sur les cladodes de l'asperge. (grandeur réelle)

| Haut de la page |

Moisissure grise

Description et cycle biologique

Cette maladie dont l'agent causal est le champignon *Botrytis cinerea* apparaît durant l'été et cause le brunissement de la partie inférieure du couvert de cladodes (figure 5). Le *Botrytis* progresse le plus rapidement par temps chaud et humide quand les cladodes ne sèchent pas suffisamment. Ce champignon attaque plusieurs autres cultures : les fraises et autres petits fruits, les pommes de terre, les haricots et autres légumes ainsi que plusieurs plantes ornementales.

La maladie commence sur les fleurs sénescentes (mourantes) ou les cladodes blessées. Les spores de *Botrytis* sont distribuées par le vent et la pluie à l'intérieur de l'épais couvert de cladodes. Les lésions individuelles sont bronzées ont un pourtour brun foncé et sont souvent entourées d'une sorte de halo (figure 4). Lorsque les températures humides persistent, les nouveaux turions peuvent être complètement brûlés, devenir bruns ou noirs, et se couvrir de champignons gris et duveteux remplis de spores.

| Haut de la page |

Lutte

Le zineb permet un certain contrôle du *Botrytis* lorsqu'on l'utilise régulièrement pour la lutte contre la rouille.

| Haut de la page |

Virus

Bien que plusieurs virus aient été identifiés sur des asperges en Europe et dans l'ouest des États-Unis, ils n'ont pas encore été rapportés en Ontario.

| Haut de la page |

Application des pesticides

Quand les parties aériennes deviennent très fournies, il faut plus d'eau et des taux plus élevés de pesticides pour obtenir une traitement adéquat. Il faut bien couvrir surtout avec les fongicides protectants tel le zineb. Des buses suspendues sont recommandées (voir la fiche technique du MAAARO, *Amélioration du recouvrement des buées de pulvérisation en cultures sarclées*, AGDEX 202/744). La publication 363F du MAAARO, *Recommandations pour les cultures légumières*, présente une mise à jour régulière pour les producteurs commerciaux. Pour les jardiniers amateurs, on recommande la publication 64F du MAAARO, *Lutte contre les insectes et les maladies du jardin*.

En conclusion, l'asperge étant une plante vivace, une aspergeraie est un investissement à long terme. Il est donc profitable de suivre régulièrement les ennemis de cette culture **tout au long** des saisons de croissance et de récolte. C'est la seule façon de déceler et de combattre les problèmes **avant** qu'ils ne causent des dommages pouvant avoir une incidence économique à long terme. Pour plus d'informations sur les insectes, consultez la fiche technique du MAAARO, *Insectes ravageurs des asperges*, AGDEX 254/625.

Nous remercions le Secrétariat d=État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée à l=origine par **R.T. Wukasch**, Département de biologie environnementale, Université de Guelph.

| Haut de la page

| Page d'accueil des Cultures |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou

exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine
pour l'Ontario, 2001
Dernières modifications : 8 février 2001